

— Semaine du lundi 18 novembre au vendredi 24 novembre —

Analyse des fonctions

Convexité

Trigonométrie

Trigonométrie réciproque

Colle n° 8

La colle inclura :

- un « combat de fonctions » en $+\infty$
- la démonstration d'une inégalité impliquant l'étude d'une fonction.

Fonctions réelles

- Fonctions usuelles vues au lycée
- Puissances a^x
- $f(x) = o(g(x))$ quand $x \rightarrow +\infty$

Convexité

Même programme que la semaine passée

Trigonométrie réciproque

- arcsin, arccos et arctan

Trigonométrie

- Linéarisation
- Délinéarisation
- Technique de l'angle-moitié
- Somme de fonctions trigonométriques

Questions de cours

Résultats à savoir énoncer

- Négation de $P \implies Q$
- Relation de Pascal
- Formule de Bernoulli
- Inégalités triangulaires (simple, négative, généralisée, renversée, bilatérale)
- Cas d'égalité dans l'inégalité triangulaire
- Dérivabilité de f^{-1} et expression de la dérivée
- Définition de f convexe
- Inégalité de convexité de \ln , \exp et \sin
- Dérivées de arcsin, arccos ; graphes

Résultats à savoir démontrer

- Relation de Pascal : démonstration combinatoire
- Formule des « capitaines » : démonstration combinatoire
- Formule du binôme de Newton
- Formule de Bernoulli
- $\forall z, z' \in \mathbb{C}, |z - z'| \geq |z| - |z'|$
- Formule donnant les solutions de $az^2 + bz + c = 0$
- $(g \circ f)^{-1} = f^{-1} \circ g^{-1}$ avec les bonnes hypothèses
- $g \circ f$ injective \implies ? (avec les bonnes hypothèses)
- Résultats analogues pour les surjections
- Formule donnant $(f^{-1})'$
- $[a, b] = \left\{ ta + (1 - t)b ; t \in [0, 1] \right\}$
- Inégalité de Jensen
- f' croissante $\implies f$ convexe
- arcsin est impaire
- $\arcsin + \arccos = \frac{\pi}{2}$: démonstration sans utiliser la dérivation